

## Activos virtuales en la Ley para Regular las Instituciones de Tecnología Financiera

Primera Parte

JAVIER IGNACIO CAMARGO NASSAR<sup>1</sup>

**E**l nueve de marzo de 2018 se publicó el decreto por el que se expide la *Ley para Regular las Instituciones de Tecnología Financiera*<sup>2</sup> (conocida como Ley Fintech), que organiza actividades de tecnología financiera, reforma y adiciona distintas leyes relacionadas con la materia.

Las instituciones de tecnología financiera se caracterizan por el uso de Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) en la prestación de sus servicios, a diferencia de las instituciones que lo hacen por medios tradicionales (presenciales). El concepto *Fintech* es un acrónimo de las palabras *Financial Technology* (Tecnología Financiera).

De la lectura de esta ley podemos observar que su objeto es regular dos tipos de entidades financieras (financiamiento colectivo y pagos electrónicos) y contiene algunas disposiciones relativas a las operaciones con *activos virtuales*, así como con *modelos novedosos*, por medios informáticos, pero no contiene una reglamentación específica sobre monedas virtuales o criptomonedas, que es lo que considero debería hacer dado el creciente

---

1 Editor de la Revista Especializa en Investigación Jurídica. Profesor Investigador de Derecho Procesal en la Universidad Autónoma de Ciudad Juárez. Doctor en Derecho por la Universidad Nacional Autónoma de México. Notario Público en Ciudad Juárez, Chihuahua, México.

2 Dado el carácter técnico de esta Ley, para mayor comprensión, he transcrito en algunos casos el contenido de distintas disposiciones de la Ley.

número de transacciones que a nivel mundial se están realizando y que han generado una gran expectativa entre el público en general, sobre todo por su carácter *especulativo*.

Este fenómeno de especulación a través de monedas virtuales no reguladas es de tal magnitud que el Banco de México y distintas entidades gubernamentales a nivel mundial han publicado advertencias a los usuarios para que se abstengan de realizar este tipo de operaciones. A través de este tipo de monedas, según entidades gubernamentales, se llevan a cabo acciones de carácter ilícito (compraventa de armas o sustancias prohibidas) que ponen en riesgo la estabilidad social. Asimismo, es imposible identificar a las personas que intervienen en este tipo de actos, en virtud de que operan en el anonimato, dentro de sistemas informáticos que no están regulados por ninguna entidad gubernamental. Aun bajo estas circunstancias, la ley que aquí se comenta no contiene un apartado específico al respecto, apenas la Unidad de Inteligencia Financiera establece algunas medidas.

De acuerdo con el contenido de la Ley Fintech, esta se basa en los principios de inclusión e innovación financiera, promoción de la competencia, protección al consumidor, preservación de la estabilidad financiera, prevención de operaciones ilícitas y neutralidad tecnológica. Más que principios propiamente dichos, son conceptos que reflejan la preocupación del Estado en la atención de estos rubros dentro de la economía y de la sociedad, dado el creciente avance de intercambios económicos; compra o venta de bienes o servicios o adquisición de los llamados “activos virtuales” por medios electrónicos. Considero que más apropiadamente la mencionada ley pretende reconocer y regular el intercambio económico a través de procesos de innovación financiera; promover la competencia entre los entes públicos y privados que realizan este tipo de operaciones; proteger a los consumidores que puedan resultar víctimas de engaños por parte de terceros; preservar la estabilidad financiera de las entidades encargadas de prestar estos servicios y de los usuarios, así como prevenir operaciones con recursos de procedencia ilícita.

Para organizarse y operar como Institución de Tecnología Financiera (ITF) se requiere autorización de la Comisión Nacional Bancaria y de Valores.<sup>3</sup>

Este tipo de instituciones pueden ser de dos clases:

- a) Institución de financiamiento colectivo o,
- b) Institución de fondos de pago electrónico.

---

<sup>3</sup> La limitante que establece el Artículo 15 de la LRITF, respecto de la necesidad de obtener la autorización de la Comisión Nacional Bancaria y de Valores, se refiere solamente para el caso de aquellas actividades que establece el Artículo 16 de la misma ley, es decir, medios de financiamiento, no a la compraventa de activos virtuales.

Veremos a continuación cuál es la función de cada una de ellas.

### **A. Institución de Financiamiento Colectivo**

Estas instituciones, dice la ley, podrán realizar actividades destinadas a interconectar a personas del público en general, para que por medio de la misma institución, los clientes obtengan o proporcionen financiamientos mediante alguna de las siguientes operaciones, que son consideradas actos de comercio:

- a) Financiamiento colectivo de deuda, con el fin de que los inversionistas otorguen préstamos, créditos, mutuos o cualquier otro financiamiento causante de un pasivo directo o contingente a los solicitantes.
- b) Financiamiento colectivo de capital, con el fin de que los inversionistas compren o adquieran títulos representativos del capital social de personas morales que actúen como solicitantes, y
- c) Financiamiento colectivo de copropiedad o regalías, con el fin de que los inversionistas y solicitantes celebren entre ellos asociaciones en participación o cualquier otro tipo de convenio por el cual el inversionista adquiera una parte alícuota o participación en un bien presente o futuro o en los ingresos, utilidades, regalías o pérdidas que se obtengan de la realización de una o más actividades o de los proyectos de un solicitante.

Todos estos mecanismos son medios para obtener recursos y financiamiento bajo esquemas distintos a los tradicionales. Por ejemplo, estas instituciones operan como prestadoras de servicios para obtener recursos a fin de financiar proyectos independientes que buscan aportaciones para su desarrollo. Mediante plataformas electrónicas permiten a sus usuarios registrar proyectos que requieren de financiamiento y después de evaluar su viabilidad se publicita también en forma electrónica y se pone a disposición de cualquier persona interesada en hacer aportaciones, de manera electrónica, a cambio de un incentivo económico o participación en el desarrollo del proyecto (*Startup o crowdfunding*).

Veremos entonces la posibilidad, de acuerdo con esta ley, de celebrar en general contratos de crédito, de naturaleza civil o mercantil, inversión en el capital de empresas o contratos de asociación en participación, en los que la institución de financiamiento colectivo actúa como intermediaria. La función de esta consiste en establecer la comunicación por medios electrónicos de los inversionistas y solicitantes de los recursos. Para los efectos de esta ley, se considera 'inversionistas' a aquellas personas físicas o morales que aporten

recursos a los solicitantes, y ‘solicitantes’ a las personas físicas o morales que hubieren requerido tales recursos.

Lo significativo de estas operaciones es que serán realizadas a través de aplicaciones informáticas, interfaces, páginas de internet o cualquier otro medio de comunicación electrónica o digital.

La ley establece a cargo de las instituciones de financiamiento colectivo diversas obligaciones, entre las que se encuentran “proporcionar a los clientes los medios necesarios para lograr la formalización de las operaciones”, sin especificar con claridad la forma que se dará a estos actos jurídicos, pero debemos suponer que será por medios electrónicos, *salvo los casos en que se constituyan garantías que conforme al derecho común o la legislación mercantil deban constar por escrito o bien, otorgarse ante la autoridad del notario público.*

De acuerdo con el Artículo 16 de la ley, los actos jurídicos que se realicen para la celebración de las operaciones a que se refiere ese artículo (financiamiento colectivo) se reputarán actos de comercio, y por eso deben ser regulados conforme a la legislación mercantil.

Debemos tener presente que el Código de Comercio permite la celebración de actos jurídicos por medios electrónicos, por lo que no resulta extraño que algunas de estas operaciones de crédito, incluyendo contratos de crédito o asociación en participación, sean plenamente válidos cuando son celebrados por medios electrónicos.<sup>4</sup>

Recordemos que el Artículo 93 de Código de Comercio establece la posibilidad de cumplir con el requisito de la forma escrita y la firma de un documento, siempre que se cumpla con tres requisitos: (1) Que la información del mensaje de datos se mantenga íntegra; (2) accesible para posterior consulta; (3) atribuible a las partes,<sup>5</sup> y este objetivo puede lograrse con el uso de la firma electrónica avanzada que todos conocemos.

Del artículo 19 de la Ley se desprende el carácter de intermediarias de las instituciones de financiamiento colectivo para interconectar a los solicitantes y inversionistas, pues establece que podrán llevar a cabo únicamente las siguientes actividades:

---

4 Para mayor información vea: Camargo Nassar, Javier Ignacio, *Actos jurídicos celebrados por medios electrónicos y su valor judicial*, México, Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, 2016.

5 Artículo 93. Cuando la ley exija la forma escrita para los actos, convenios o contratos, este supuesto se tendrá por cumplido tratándose de Mensaje de Datos, siempre que la información en él contenida se mantenga íntegra y sea accesible para su ulterior consulta, sin importar el formato en el que se encuentre o represente. Cuando adicionalmente la ley exija la firma de las partes, dicho requisito se tendrá por cumplido tratándose de Mensaje de Datos, siempre que este sea atribuible a dichas partes.

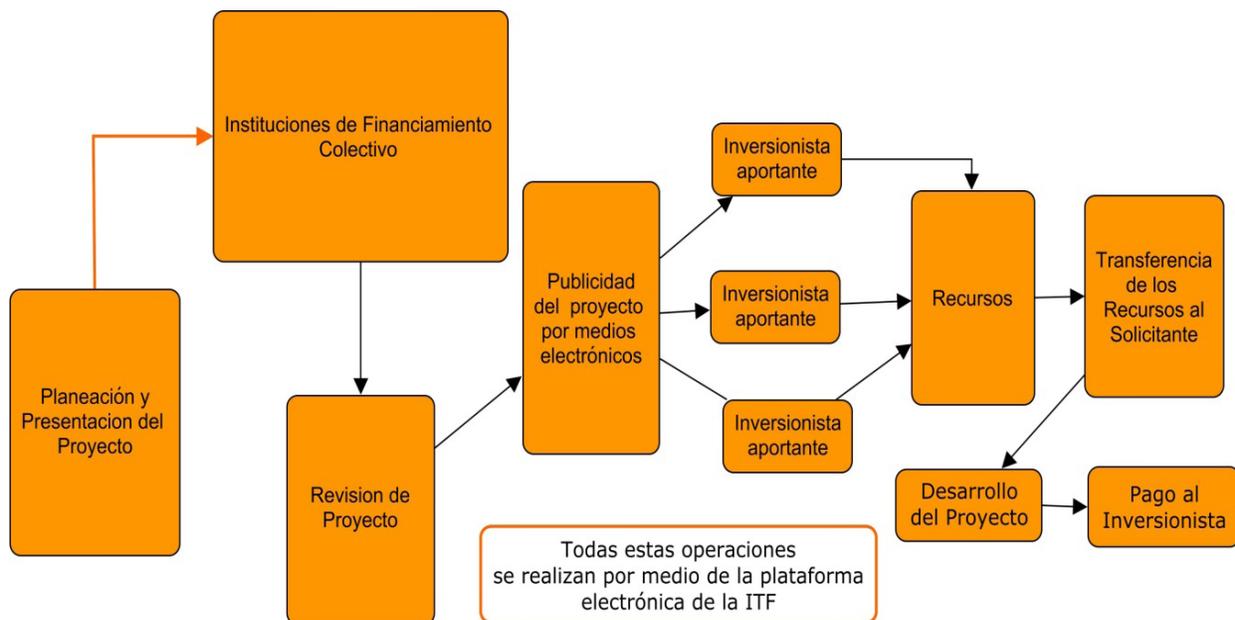
- I. Recibir y publicar las solicitudes de Operaciones de financiamiento colectivo de los solicitantes y sus proyectos
- II. Facilitar que los potenciales inversionistas conozcan las características de las solicitudes de Operaciones de financiamiento colectivo de los solicitantes y sus proyectos.
- III. Habilitar y permitir el uso de canales de comunicación electrónicos mediante los cuales los inversionistas y solicitantes puedan relacionarse.

Todas estas actividades se realizan a través de la interfaz, página de internet o medio de comunicación electrónica o digital.

- IV. Obtener préstamos y créditos de cualquier persona, nacional o extranjera, destinados al cumplimiento de su objeto social.

Las operaciones se harán en moneda nacional —bajo las condiciones que establezca el Banco de México—, en moneda extranjera o con *activos virtuales*.

**Figura 1. Financiamiento Colectivo**



## B. Instituciones de Fondos de Pago Electrónico

Las Instituciones de Fondos de Pago Electrónico realizan de manera habitual y profesional la emisión, administración, redención y transmisión de fondos de pago electrónico a tra-

vés de aplicaciones informáticas, interfaces, páginas de internet o cualquier otro medio de comunicación electrónica o digital. (Artículo 22)

Para prestar sus servicios las instituciones fondos de pagos electrónicos podrán realizar los siguientes actos:

1. Abrir y llevar una o más cuentas de fondos de pago electrónico por cada cliente, en las que se realicen registros de abonos equivalentes a la cantidad de fondos de pago electrónico emitidos contra la recepción de una cantidad de dinero, en moneda nacional o extranjera, *o de activos virtuales determinados*;
2. Realizar transferencias de fondos de pago electrónico entre sus clientes mediante los respectivos abonos y cargos en las correspondientes cuentas a que se refiere la fracción anterior.
3. Realizar transferencias de determinadas cantidades de dinero en moneda nacional, extranjera o de *activos virtuales*, mediante los respectivos abonos y cargos en las cuentas a que se refiere la fracción primera, entre sus clientes y aquellos de otra institución de fondos de pago electrónico, así como cuentahabientes o usuarios de otras entidades financieras o de entidades extranjeras facultadas para realizar operaciones similares.
4. Entregar una cantidad de dinero o *activos virtuales* equivalentes a la misma cantidad de fondos de pago electrónico en una cuenta de fondos de pago electrónico, mediante el respectivo cargo en dicha cuenta.

La función principal de estas instituciones es permitir el pago de obligaciones y transferencia de dinero por medios electrónicos (Internet) no bancarios tales como las que actualmente conocemos (PayPal, Oxxo, etcétera).

Entre las novedades interesantes que encontramos en la regulación de esta ley, es la posibilidad de que este tipo de instituciones realicen operaciones con *activos virtuales*.

### **C. Activos y monedas virtuales. Marco teórico legal**

El tema central para el análisis de la ley que contiene este artículo, se basa en “los activos virtuales”, incluyendo las monedas virtuales, y para este propósito veremos las disposiciones legales que regulan estos conceptos.

El artículo 31 de la ley en el apartado relativo a los Activos Virtuales establece la posibilidad de que las ITE, sin distinción, adicionalmente a las actividades especificadas, realicen operaciones de compraventa o enajenación de activos virtuales. Al Banco de México co-

rrresponde definir las características de tales activos, así como las condiciones y restricciones de las operaciones y demás actos que se pueden realizar con dichos activos

Para operaciones con los activos virtuales, las ITF deberán contar con la previa autorización del Banco de México. Las instituciones de crédito también podrán realizar operaciones con activos virtuales, previa autorización del Banco de México. Ambas entidades solo podrán operar con los activos virtuales que sean determinados por el Banco de México mediante disposiciones de carácter general.

Veremos ahora qué se entiende por *activos y monedas virtuales* de acuerdo con las disposiciones a las que meas adelante me refiero:

La Ley para Regular las Instituciones de Tecnología Financiera (LRITF), en el Artículo 30 y la Ley Federal para la Prevención e Identificación de Operaciones con Recursos de Procedencia Ilícita (LFPIORPI), según la reforma al Artículo 17, fracción XVI, (publicada el 9 de marzo de 2018 en vigor el 10 de septiembre de 2019) establecen el concepto legal de un activo virtual de la siguiente manera:

Para los efectos de la presente Ley, se *considera activo virtual la representación de valor registrada electrónicamente y utilizada entre el público como medio de pago* para todo tipo de actos jurídicos y *cuya transferencia únicamente puede llevarse a cabo a través de medios electrónicos*. En ningún caso se entenderá como activo virtual la moneda de curso legal en territorio nacional, las divisas ni cualquier otro activo denominado en moneda de curso legal o en divisas.

Aquí encontramos un elemento importante distintivo de los activos virtuales que debemos destacar: se trata de la *representación de valor registrada electrónicamente y utilizada entre el público como medio de pago*, pero no se considera como tal las monedas de curso legal en México (pesos mexicanos), ni otro tipo de divisas (dólares o euros), es decir, no se trata de lo que comúnmente conocemos como “dinero”. ¿Entonces qué es un activo virtual? La respuesta es un poco más confusa: se trata de un activo digital especulativo.

La LRITF no contiene una definición de “monedas virtuales”, sin embargo, es necesario conocerla para establecer si existe alguna diferencia entre este concepto y el activo virtual.

El Grupo de Acción Financiera (GAFI), que es un ente intergubernamental que desarrolla y promueve políticas, entre otras cosas, para proteger el sistema financiero global contra el lavado de activos, define las monedas virtuales de la siguiente manera:

Moneda virtual es una *representación digital de valor que puede ser comerciada digitalmente* y funciona como (1) un medio de cambio;<sup>6</sup> y/o (2) una unidad de cuenta;<sup>7</sup> y/o (3) un depósito de valor,<sup>8</sup> pero no tiene curso legal (es decir, cuando se ofrece a un acreedor, es una oferta válida y legal de pago) (sic) en ninguna jurisdicción. No es emitida ni garantizada por cualquier jurisdicción y cumple con las funciones anteriores solo por acuerdo dentro de la comunidad de usuarios de la moneda virtual.”

Aquí encontramos nuevamente un elemento importante distintivo de las monedas virtuales: tampoco se trata de monedas de curso legal ni divisas.

Como apreciamos, según lo apuntado, podemos establecer la siguiente diferencia entre ambos conceptos: el activo virtual es la representación de valor registrada electrónicamente y utilizada entre el público *como medio de pago* para todo tipo de actos jurídicos y *cuya transferencia únicamente puede llevarse a cabo a través de medios electrónicos*, en tanto que la moneda virtual es una *representación digital de valor que puede ser comerciada digitalmente* y funciona como (1) un medio de cambio; (2) una unidad de cuenta; (3) un depósito de valor, es decir, se establece la posibilidad de que la moneda virtual tenga diversas funciones, no solamente un medio de pago para cumplir obligaciones derivadas de un acto jurídico como el activo virtual.

La Unidad de Inteligencia Financiera en México reconoció la existencia de los intercambios comerciales con este tipo de moneda y en su página de Internet, en la Sección de Noticias y/o Comunicados,<sup>9</sup> desde septiembre de 2015 incluyó la prohibición señalada en el Artículo 32 de la LFPIORPI para dar cumplimiento a obligaciones y, en general, liquidar o pagar, así como aceptar la liquidación o el pago, de actos u operaciones (sin especificar monto, lo que parece ser una medida preventiva en tanto entra en vigor la reforma a que adelante me refiero) *mediante activos virtuales*, en los supuestos señalados en dicho artículo, tales como constitución o transmisión de derechos reales sobre inmuebles, vehículos, metales preciosos, etcétera.

A contrario sensu, podemos considerar que sí es posible realizar operaciones para la adquisición de bienes o servicios distintos de los enunciados en el Artículo 32 utilizando acti-

---

6 Medio de cambio, significa que con este tipo de monedas es posible realizar transacciones comerciales para la venta y adquisición de bienes y servicios.

7 Unidad de Cuenta, significa que es una referencia reconocida para establecer el precio de los bienes y servicios que se intercambian en la economía.

8 Depósito de valor, significa que este tipo de monedas es un medio que permite conservar determinado valor económico de manera que sea posible adquirir dentro de un plazo determinado los mismos bienes o servicios que se pueden adquirir ahora con tales recursos. También se refiere a la entrega a una entidad financiera para su administración y custodia.

9 <https://sppld.sat.gob.mx/pld/interiores/noticias.html#diesciocho> (Consulta: 24/06/2018).

vos virtuales. Aquí encontramos un elemento que debe ser considerado para establecer la legalidad de las operaciones a que me refiero en este apartado, siempre que sean distintas a las señaladas en el Artículo 32 citado.

Para tales efectos, la UIF considera activo virtual, en singular o plural:

... al conjunto de datos almacenados en medios informáticos susceptibles de transmitirse electrónicamente que, sin ser moneda de curso legal en jurisdicción alguna, se utilizan como medio de cambio o unidad de cuenta para realizar operaciones de tipo comercial o económico o, en su caso, efectuar pagos.

Por otra parte, el 9 de marzo de 2018 se publicó en el Diario Oficial de la Federación una reforma al Artículo 17, fracción XVI de la LFPIORPI, en vigor el 10 de septiembre de 2019, que considera como *Actividades Vulnerables* y, por tanto, objeto de identificación y en algunos casos de Aviso, en los términos del Artículo 18 de la misma ley, las que a continuación se enlistan:

XVI. El ofrecimiento habitual y profesional de *intercambio de activos virtuales por parte de sujetos distintos a las Entidades Financieras*, (sin especificar monto) que se lleven a cabo a través de plataformas electrónicas, digitales o similares, que administren u operen, facilitando o realizando operaciones de compra o venta de dichos activos propiedad de sus clientes o bien, provean medios para custodiar, almacenar, o transferir activos virtuales *distintos a los reconocidos* por el Banco de México en términos de la Ley para Regular las Instituciones de Tecnología Financiera.

En este Decreto se establece además que serán *objeto de Aviso* aquellas operaciones de compra o venta por una cantidad igual o superior al equivalente a seiscientos cuarenta y cinco UMA (equivalente a \$51 978.00 moneda nacional), agregando que la Secretaría de Hacienda podrá determinar mediante disposiciones de carácter general, los casos y condiciones en que las actividades sujetas a supervisión no deban ser objeto de Aviso, *siempre que hayan sido realizadas por conducto del sistema financiero*.

En esta disposición implícitamente se reconoce la posibilidad de realizar operaciones con activos virtuales *distintos a los reconocidos* por el Banco de México y *por parte de sujetos distintos a las Entidades Financieras*, pues las considera como Actividad Vulnerable sujeta de identificación y Aviso cuando rebase el monto establecido (645 UMA) en los términos, dice, de lo que establece la LRITF. En esta última ley, no encuentro ninguna disposición

que prohíba a los particulares realizar operaciones de compraventa de activos virtuales o criptomonedas, pues solamente establece la prohibición de realizar las operaciones que se mencionan en la misma sin contar con la debida autorización, es decir, financiamiento colectivo y sistema de pagos electrónicos. Por lo que se refiere a los activos virtuales, establece que las ITF *podrán realizar* operaciones con esta clase de activos, pero no parece ser limitativo de este tipo de entidades.

En el mismo sentido, la LRITF establece que las Instituciones de Tecnología Financiera solamente podrán operar con los activos virtuales que sean autorizados por el Banco de México mediante disposiciones de carácter general y que para ello deberán contar con autorización previa del Banco de México, agregando que únicamente recibirán recursos de sus Clientes que provengan directamente de cuentas de depósito de dinero abiertas en una Entidad Financiera autorizada para recibir dichos depósitos, es decir, que no pueden recibir dinero en efectivo para realizar este tipo de operaciones.

Este tipo de activos virtuales, a diferencias de las criptomonedas como Bitcoin, Litecoin, Ethereum que conocemos,<sup>10</sup> y no se encuentran reguladas por ninguna institución gubernamental, tienen una característica especial: las ITF que los operen deben entregar a sus clientes el monto en moneda nacional correspondiente al pago recibido de la enajenación de los activos virtuales que corresponda, es decir, el valor de los activos virtuales debe ser cubierto en moneda nacional cuando lo solicite el interesado.

De esta manera, si bien la ley reconoce la existencia de los activos virtuales y la posibilidad de realizar a través de ellos actos de comercio, no contempla el gran número de operaciones “alternas” que se realicen a través de activos virtuales y las criptomonedas distintos a las que regula el Banco de México.

#### **D. Modelos novedosos y otras disposiciones**

La ley a que me he referido contempla la posibilidad de que se conceda autorización por las autoridades financieras, tanto a los particulares como a las Entidades Financieras, ITF o demás personas sujetas a su supervisión, para operar con *modelos novedosos* a los cuales define como aquellos que para la prestación de servicios financieros utilicen herramientas o medios tecnológicos con modalidades distintas a las existentes en el mercado al momento en que se otorgue la autorización temporal en términos de esta ley. Para ese objetivo, propuso la creación del Grupo de Innovación Financiera, que es la instancia que tiene por objeto establecer un espacio de intercambio de opiniones, ideas y conocimiento

---

<sup>10</sup> Según el Banco Central Europeo, moneda virtual es “un tipo de dinero digital no regulado, el cual es emitido y generalmente controlado por sus desarrolladores, y usado y aceptado entre los miembros de una determinada comunidad virtual”.

entre los sectores público y privado para conocer innovaciones en materia de tecnología financiera y planear su desarrollo y regulación ordenados.

Finalmente, contiene un sinnúmero de disposiciones de carácter administrativo relativas a la operación de las instituciones de tecnología, así como un amplio catálogo de sanciones y de conductas consideradas como delito, tanto para resguardar el patrimonio de estas entidades como el de los particulares.

## **E. Definición de conceptos**

Como podemos observar, existe una gran confusión sobre diversos conceptos, dado que unos y otros son utilizados en forma indistinta. Ahora trataré de establecer una definición para cada uno de ellos, la cual servirá al menos para clarificar un poco el contenido de este artículo:

1. Moneda o dinero digital, es en general, cualquier medio de intercambio monetario o económico por un medio electrónico. Se refiere a una representación digital de cualquier moneda virtual (no regulada) o de dinero electrónico (de curso legal). Cuando pago o enviamos unidades de valor sin intercambiar físicamente monedas o billetes, se utiliza dinero digital.
2. Dinero electrónico, es una representación digital del dinero utilizado para transferir electrónicamente un valor representado en moneda de curso legal. Cuando pagamos una obligación transfiriendo dinero de curso legal de una cuenta bancaria a otra, o depositamos a un tercero para que a su vez trasfiera a una persona su importe, se hace utilizando dinero electrónico.
3. Activos virtuales. Es un conjunto de datos almacenados en medios informáticos susceptibles de transmitirse electrónicamente que, *sin ser moneda de curso legal* se utilizan como medio de cambio o unidad de cuenta para realizar operaciones de tipo comercial o económico o, en su caso, efectuar pagos. (UFI) Es decir, cualquier bien almacenado electrónicamente, económicamente aceptado como medio de pago, sin ser moneda de curso legal, es un activo virtual.

El activo virtual es el género, y tiene diversas especies, como el Bitcoin, el Éter (Ethereum) y Litecoin en su acepción de criptomonedas, así como cualquier otro instrumento de pago reconocido por un determinado grupo de personas, almacenado electrónicamente y que solamente pueda ser transferido por ese medio.

Un grupo determinado de personas puede crear algún activo virtual, si entre ellas reconocen como medio de pago el contenido electrónico de un mensaje de datos distinto

a la moneda de curso legal. Esto dependerá del valor que ese grupo asigne a ese bien intangible, para ser utilizado como unidad de cuenta. Los activos virtuales pueden ser regulados o no regulados.

4. Moneda virtual, es una especie de activo virtual, se trata de la representación digital de un valor que no existe físicamente y solo puede ser comercializado digitalmente. A diferencia del activo virtual, funciona como medio de cambio; y/o unidad de cuenta; y/o (3) depósito de valor, pero no tiene curso legal. Ningún país o entidad emite o garantiza estas monedas y cumple con las funciones mencionadas por común acuerdo de la comunidad de sus usuarios.

Pueden utilizar distintitos mecanismos para su operación. De ahí que existan las criptomonedas, que son una especie de moneda virtual, que se caracterizan por el sistema criptográfico que utilizan para garantizar su seguridad. Puede existir otro tipo de monedas virtuales que no utilicen sistemas criptográficos, y entonces pertenecen a otra clasificación.

5. Criptomonedas, las criptomonedas o criptodivisas son monedas virtuales (por lo tanto no reguladas) *que se caracterizan porque utilizan cifrado digital para su operación*. Estas monedas digitales utilizan criptografía de claves públicas y privadas. Ejemplos: Bitcoin,<sup>11</sup> Éter (Ethereum) y Litecoin.
6. Blockchain (cadena de bloques). Las transacciones de compraventa de criptomonedas como Bitcoin,<sup>12</sup> se basan en un sistema informático denominado Blockchain (cadena de bloques) para garantizar su seguridad. El sistema a su vez opera a través de una función informática conocida como Función Hash, que permite identificar la autenticidad de cada una de las operaciones realizadas.

Este programa o plataforma electrónica (Blockchain) es la que se encarga de garantizar la eficacia de las operaciones que se realizan con criptomonedas por medios electrónicos. Se considera altamente seguro, porque es un sistema abierto en el que participan todos los usuarios (no pertenece a una entidad específica). No es privativo de este tipo de operaciones comerciales, puesto que puede ser utilizado para garantizar la autenticidad de cualquier acto u operación celebrada por medios electrónicos.

---

11 Una referencia del valor económico especulativo de esta moneda virtual es la siguiente: En diciembre de 2017 alcanzó un valor de \$ 19,500.00 Dólares, (tipo de cambio peso dólar = \$ 19.00 m.n.) en junio de 2018 estuvo por debajo de los \$6,000.00 dólares (tipo de cambio peso dólar = \$ 19.66 m.n.) Representa una pérdida económica del 64.10% (-\$ 12,500.00 Dólares)

12 El 3 de enero de 2018 se realizaron 425,000 operaciones con este tipo de monedas. El promedio durante este año ha sido de 200,000 operaciones diarias.

La autenticidad de las operaciones realizadas mediante esta plataforma electrónica queda respaldada por la aprobación de todas las personas involucradas en un acto determinado.

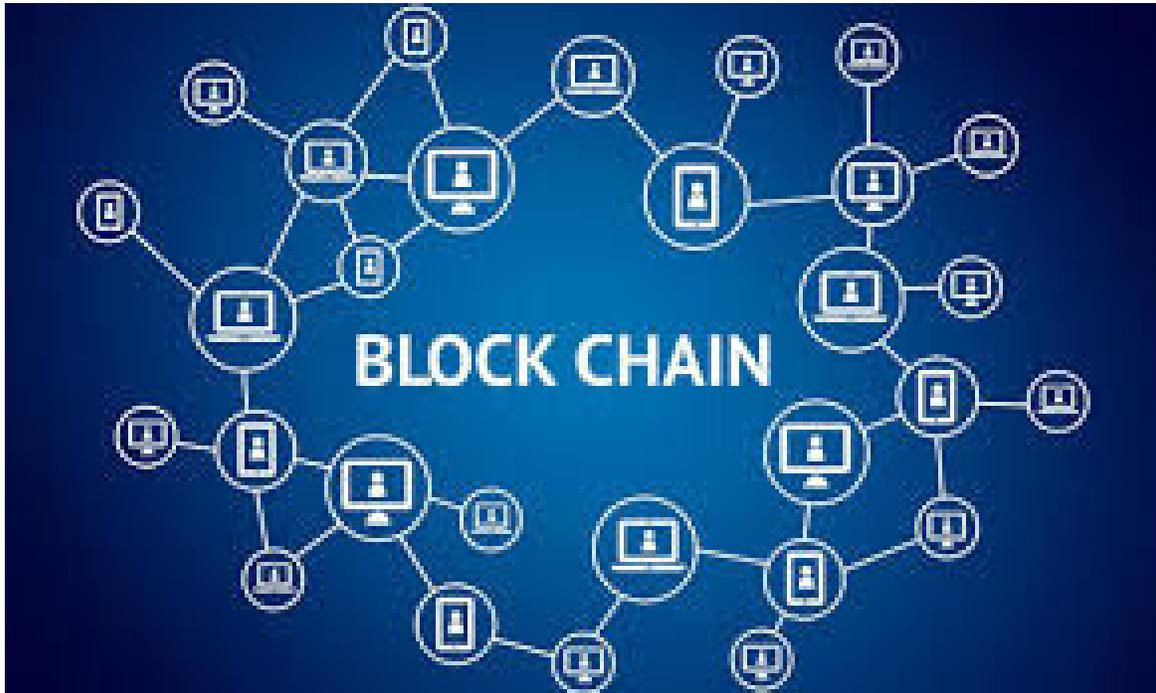
Una explicación muy elemental de la forma como funciona, sin mayores pretensiones que la de tener una breve idea de su operación, es la siguiente:

El sistema requiere en principio establecer los siguientes elementos: elaborar el registro compartido para realizar operaciones o transacciones (conocido como ledger o libro mayor) que es la referencia a partir de la que se revisan todas las operaciones; la aceptación de los usuarios para que sean verificadas esas operaciones; determinar las reglas para el funcionamiento de las operaciones y el uso de un sistema criptográfico. Cada usuario que ingresa al sistema forma un “bloque” (por eso se denomina cadena de bloques) que se encuentra a su vez conectado entre sí con el resto de los bloques que operan en el sistema y por medio de la función hash obtiene un número de identificación, derivado de aplicar al contenido del bloque un resultado alfanumérico que lo identifica en razón de su contenido. Si el contenido del bloque se altera, entonces cambia el número de identificación alfanumérico. Cada vez que se genera un nuevo bloque, a éste se agrega el número de identificación que corresponde al anterior y así sucesivamente, de manera que para alterar el contenido de un bloque es necesario alterar el contenido de todos los anteriores, lo cual resulta prácticamente imposible dado el número de bloques que participan en la operación.

Cada usuario recibe en su dirección electrónica información sobre los diferentes bloques y su balance, (por eso se asemeja a un libro mayor de contabilidad) así como la cadena de bloques para comprobar su autenticidad y esto le permite verificar cada una de las operaciones que se realizan en el sistema. Cada una de las operaciones que se realizan en cada uno de esos bloques, son a su vez supervisadas y autorizadas por el resto de los participantes, por lo que no requiere de una autoridad central que los apruebe.

Es un sistema parecido a las operaciones que se realizan en el sistema bancario: cuando se envía una transferencia electrónica de dinero, el sistema informático del banco verifica que contemos con fondos suficientes para hacerlo y si es así, aprueba la transferencia solicitada, enviando de una cuenta a otra el importe solicitado, haciendo la operación de cargo y abono en cada una. Esto se hace también por medios informáticos, no hay una persona que físicamente revise nuestra cuenta y apruebe la operación. La diferencia consiste en que en el caso a que se refiere el párrafo anterior, son los propios usuarios, mediante una red abierta, interconectada, los que aprueban la opera-

ción, y en el último caso, es la institución de crédito la que actúa como autoridad para validar la transacción.



## F. Una consideración final

Antes de concluir este breve artículo quiero hacer una consideración sobre las disposiciones legales antes apuntadas que establecen que *en ningún caso se entenderá como activo virtual la moneda de curso legal en territorio nacional, las divisas ni cualquier otro activo denominado en moneda de curso legal o en divisa* (lo que comúnmente conocemos como dinero) a pesar de que reconocen que pueden ser utilizados como *medio de pago para todo tipo de actos jurídico* y aquellas que en su definición hacen referencia al concepto de dinero.

Analicemos por ejemplo el caso del contrato de compraventa. De acuerdo con el Código Civil del Estado de Chihuahua, este contrato se define de la siguiente manera:

Artículo 2132. Habrá compraventa cuando uno de los contratantes se obliga a transferir la propiedad de una cosa o de un derecho, y el otro a su vez se obliga a pagar por ellos *un precio cierto y en dinero*.

Entonces, en el caso de que adquiera un bien y cubra el precio a través de activos virtuales o monedas virtuales ¿Cuál será la naturaleza de este contrato? Se tratará entonces de una “permuta” y no de una compraventa porque el precio no se ha cubierto en dinero.

Otro ejemplo interesante es el que contempla la Ley General de Títulos y Operaciones de Crédito cuando hace referencia al contrato de Apertura de Crédito, que se define de la siguiente manera:

Artículo 291. En virtud de la apertura de crédito, el acreditante se obliga a poner una *suma de dinero* a disposición del acreditado ... quedando obligado el acreditado a restituir al acreditante las sumas de que disponga ...”.

Será entonces que no pueden celebrarse contratos de apertura de crédito sobre activos virtuales, o bien, que tenemos dos opciones: iniciar a considerar a los activos y monedas virtuales como *dinero* o modificar el concepto de algunos contratos como los que he mencionado y de tantas otras disposiciones legales que hacen referencia a este concepto, para incluir los *activos virtuales*. Diríamos entonces: “Habrá compraventa cuando uno de los contratantes se obliga a transferir la propiedad de una cosa o de un derecho, y el otro a su vez se obliga a pagar por ellos *un precio cierto y en dinero* o en *activos virtuales*”.

En el caso del mutuo, cuya definición según el Código Civil del Estado de Chihuahua es la siguiente, también encontramos el concepto *dinero*:

Artículo 2280. El mutuo es un contrato por el cual el mutuante se obliga a transferir la propiedad de una *suma de dinero o de otras cosas fungibles* al mutuario, quien se obliga a devolver otro tanto de la misma especie y calidad.

Aquí la respuesta la encontramos en la posibilidad de que este contrato aparte de dinero pueda versar sobre “*otras cosas fungibles*” y para el caso considero que los activos virtuales pueden ser considerados desde luego como bienes fungibles.

Con esto doy por terminada la primera parte de este artículo.

La razón por la que este artículo ha sido dividido en dos partes, es debido a que si bien se publicó la Ley que Regula a las Instituciones de Tecnología Financiera, la propia ley contiene en sus artículos transitorios una serie de disposiciones y lineamientos que deben

ser emitidos por el Banco de México o la Comisión Nacional Bancaria y de Valores para el funcionamiento de estas Instituciones.

Una vez que se publiquen trataré de concluir este discreto estudio.